
АНОТАЦІЇ

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Бережна О. В., Грибков Е. П., Данілюк В. О. Технологічні особливості виготовлення порошкової стрічки для електроконтактного відновлювального наплавлення робочих органів ґрунтообробних машин // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Оптимізовано технологічні фактори виготовлення порошкової стрічки, які впливають на якість наплавленого на поверхню деталей ґрунтообробних та меліоративних машин шару. Запропоновано гранулометричний склад сердечника порошкової стрічки для електроконтактного відновлювального наплавлення деталей ґрунтообробних машин, які працюють в умовах безпосереднього контакту з абразивним середовищем, що дозволяє створити на поверхні виробів зносостійкий шар з високими механічними характеристиками, що покращує якість покриття та позитивно впливає на довговічність деталей машин, схильних до зносу.

Ключові слова: відновлювальне електроконтактне наплавлювання, порошкова стрічка, гранулометричний склад.

Бережна О. В., Малигіна С. В., Кассов В. Д. Інформаційна модель системи автоматизованого проектування технології відновлення деталей // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Запропонована інформаційна модель системи автоматизованого проектування технології електроконтактного наплавлення порошковими стрічками дозволяє вирішувати задачу багатокритеріальної оптимізації параметрів процесу на стадії проектування технології на основі комбінації комп'ютерної імітації процесу зі статистичними методами оцінки вірогідності отримання з'єднань із заданими показниками якості; здійснювати вибір раціональних параметрів процесу, виходячи з реальних виробничих умов, а також підвищити показники якості процесу за рахунок контролю та обмеження рівня технологічних збурень.

Ключові слова: автоматизоване проектування, електроконтактне наплавлення, інформаційна модель, структурно-функціональна діаграма.

Бондарев С. В. Дослідження впливу вологості електродних матеріалів при зварюванні відповідальних конструкцій підйомно-транспортних машин // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

При зварюванні відповідальних металоконструкцій, до яких належить підйомно-транспортне обладнання, виникає проблема, пов'язана з підвищеною схильністю металу шва до утворення холодних тріщин. Основною причиною утворення холодних тріщин є водень. Були проведені дослідження із впливу вологості, що втримується в навколишньому середовищі та в електродних покриттях, на зміст водню й схильності наплавленого металу до утворення холодних тріщин. Використання електродів з нанесеним полімерним захисним покриттям дозволяє одержувати вологостійкі електроди з необхідними властивостями й знизити енергоємність виробництва.

Ключові слова: електрод, зварювання, холодні тріщини, покриття, водень, уповільнене руйнування, полімер.

Гавриш П. А. Зменшення циклічного навантаження на металоконструкцію вантажопідйомних кранів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Дослідження направлено на визначення величини поперечної сили при встановленні колеса крану з перекосом. Виконані експериментальні дослідження величини зміщення колеса і балки від дії поперечної сили. Створена математична модель впливу поперечної сили на зміщення колеса і впливу поперечної сили на зміщення балки. Запропонований метод зниження циклічного навантаження на металоконструкцію вантажопідйомного крану. Величини і циклічність додаткового навантаження металоконструкції від дії поперечної сили, яка викликається перекосом коліс крану, приводять до появи втомних тріщин металоконструкції і зниження довговічності роботи вантажопідйомної машини в цілому.

Ключові слова: вантажопідйомний кран, циклічні навантаження, кранове колесо, балка, поперечна сила, довговічність.

Горячов Ю. К., Куроп'ятник О. С. До питання про раціональне розміщення опор підвісної канатної дороги маятникового типу // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Одним із недоліків підвісних канатних доріг маятникового типу є залежність продуктивності (або пропускної здатності – для пасажирських доріг) від довжини прокладеної траси. Тому задачі пошуку та обґрунтування способів збільшення вказаної величини продуктивності є досить актуальними на сьогоднішній день. У роботі

розглянуто можливість збільшення пропускної здатності пасажирської підвісної канатної дороги маятникового типу шляхом раціонального розміщення опор уздовж траси. Надано оцінку впливу такої модернізації на навантаженість елементів приводу та обґрунтовано доцільність використання натяжного пристрою до несучого канату на прикладі пасажирської підвісної канатної дороги «Місхор – Ай-Петрі».

Ключові слова: підвісна канатна дорога, маятниковий тип, пропускна здатність, натяжний пристрій.

Гущин В. М. Фізичні основи створення новітніх високоефективних пневмотранспортних установок для сипких матеріалів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розробка новітніх високоефективних засобів пневматичного транспортування сипких матеріалів базується на дослідженнях фазових станів і переходів рухомих аеросумішей. Показано, що протікаючі процеси в пневмотранспортному трубопроводі підпорядковуються загальним законам синергетики. Рух гетерогенних потоків представляється як процес самоорганізації з колективними зв'язками, котрі визначають ефективні коефіцієнти переносу імпульсу, сили, маси матеріального потоку. Пояснення явищ, що мають місце в пневмотранспортному трубопроводі при переміщенні аеросумішей в нестационарних режимах масопереносу при нетрадиційному виконанні матеріалопровода, дозволяє намітити і здійснити ряд нових технічних рішень, спрямованих на створення високоефективних пневмотранспортних установок для переміщення сипучих матеріалів.

Ключові слова: пневмотранспорт, фазові стани, аеросуміш, сипучі матеріали.

Гущин О. В. Візуалізація структури газоматеріального потоку в пневмотранспортном трубопроводі при високій концентрації аеросумішей // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Виконано дослідження руху газоматеріального потоку на горизонтальній ділянці пневмотранспортного трубопроводу з використанням методу візуалізації. Описана експериментальна пневмотранспортна установка, матеріалопровід якої виконаний з кварцевого скла. Візуалізація потоку показала, що при розглянутій конструкції матеріалопроводу, сипкий матеріал у пневмотранспортному трубопроводі рухається стабільно у вигляді окремих об'ємів, що чергуються з повітряними прошарками. Показаний вплив на режим руху фізико-механічних властивостей сипких матеріалів і геометричних параметрів матеріалопровода.

Ключові слова: пневмотранспорт, рух аеросмесей, візуалізація, газоматеріальний потік.

Дорохов М. Ю. Зменшення динамічних навантажень у механізмах ПТМ використанням пружинно-хвильового редуктора // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Запропоновано нове рішення актуальної науково-технічної задачі зниження коефіцієнту динамічності металоконструкції кранового моста шляхом розробки механізму підйому вантажу із пружинно-хвильовим редуктором, до складу якого включена спіральна пружина, що виконує функцію гнучкого колеса, що забезпечує певну простоту конструкції, малі габарити, а також зниження динамічних навантажень зі збереженням швидкісних показників крана без внесення змін у систему керування електродвигуном. Розроблена багатомасова математична модель механізму підйому вантажу, рішення якої підтверджує доцільність подальших досліджень у даному напрямку.

Ключові слова: коефіцієнт динамічності, математична модель, мостовий кран, механізм підйому вантажу, спіральна пружина.

Дорохов М. Ю., Койнаш В. О., Швачунов О. С. Розробка узагальненої математичної моделі механізму підйому вантажу кранів мостового типу // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Запропоновано застосування узагальненої багатомасової динамічної моделі для більш точного опису процесів підйому-опускання вантажів кранами мостового типу, чим рішення тримасовою моделлю, із урахуванням різноманіття кінематичних схем механізмів підйому вантажу, особливо конструктивного виконання передаточного механізму. Застосовувана раніше найпоширеніша тримасова модель, що дозволяє розрахувати динамічні навантаження у всіх періодах несталоного руху, не враховує кінематику схеми, а всього лише розглядає її у вигляді приведених складових до вертикального переміщення каната, що не дає можливості проводити аналіз взаємного впливу елементів, що входять до складу механізму, на динамічні навантаження.

Ключові слова: коефіцієнт динамічності, математична модель, мостовий кран, механізм підйому вантажу, приведена маса.

Зіборов К. А. Модель реалізації колесом шахтного локомотива сили тяги при нестационарному прямолінійному русі // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Одним з основних показників, що визначають ефективність приводу транспортного засобу, є величина сили тяги, що реалізовується, та чисельне значення якої залежить від характеру і властивостей контакту фрикційної пари колесо-рейка, конструктивного виконання приводу, його системи підвішування, динамічної передавальної функції приводу і параметрів верхньої будови рейкового шляху. Специфічні умови роботи шахтних локомотивів (невелика зчїпна маса, велике ковзання), обумовлюють нестационарний режим роботи приводу. У роботі на основі теоретичних досліджень параметрів руху шахтного локомотива по рейковому шляху, автором зроблена спроба сформулювати математичну модель фрикційної пари колесо-рейка, що дозволяє з більшим

ступенем точності вирішувати задачі динаміки шахтного рейкового транспорту. Отримана залежність встановлює функціональний зв'язок між силовим та кінематичним параметрами при нестационарному прямолінійному русі колеса.

Ключові слова: сила тяги, фрикційна пара, відносне ковзання, нестационарний рух, шахтний локомотив.

Зіборов К. А., Ванжа Г. К., Максименко К. В. Про знос робочої поверхні бандажів вальцових пресів в умовах технологічного навантаження // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Досліджено процес брикетування дрібнофракційних відходів гірничо-металургійної промисловості. Розглянутий механізм осередка деформації і ущільнення шихти в незамкненому об'ємі при пресуванні на вальцових пресах. Розглянуті основні чинники, які впливають на працездатність вальцових пресів, а також на якість отримуваної продукції. Показані основні недоліки роботи існуючих вальцових пресів. В результаті аналізу роботи вальців встановлено, що одним з основних недоліків брикетування є нерівномірна подача шихти в зону пресування. Пропонується ряд рішень для усунення основних недоліків процесу брикетування на вальцових пресах.

Ключові слова: бандаж, знос, осередок, вальцовий прес, тертя, пресування.

Кассов В. Д., Малигіна С. В., Тимченко В. В. Моделювання технологічних параметрів наплавлення ходової частини екскаватору // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Приведено результати теоретико-експериментальних досліджень впливу технологічних параметрів на хімічний склад шарів, наплавлених порошковою стрічкою. Запропоновано вираження для розрахунку з достатньою точністю хімічного складу наплавленого шару з урахуванням часток участі основного металу ϕ , металу попереднього валику в наступному δ та відносного шагу α для різних режимів наплавлення. Теоретично доведено та експериментально підтверджено, що необхідний хімічний склад наплавленого металу досягається у другому шарі незалежно від шагу наплавлення.

Ключові слова: оптимізація наплавлення, порошкова стрічка, хімічний склад, шаг наплавлення, технологічні параметри.

Койнаш В. О. Оптимізація конструктивних параметрів гусеничних ланок ходового обладнання землерийних машин // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Зроблено аналіз основних причин виходу з ладу гусеничних ланок екскаваторів, серед яких основною є знос. На підставі аналізу факторів, що впливають на швидкість зношування, показано вплив концентрації тиску гусеничної стрічки на ґрунт у зоні шарніра на швидкість зношування проушин. Запропоновано конструкцію гусеничної ланки, що дозволяє знизити локальний тиск на ґрунт у зоні шарніра, тим самим зменшити взаємне кутове переміщення ланок, шлях тертя та швидкість зношування. Наведені залежності впливу геометричних параметрів опорних площин, що винесені за вісь проушин на величину зменшення концентрації тиску на ґрунт.

Ключові слова: екскаватор, гусеничний хід, ходова гусенична ланка, знос, навантаження, тиск на ґрунт.

Крупко В. Г., Альошичев П. В. Експериментальні дослідження руйнування ґрунтів на стенді з комбінованим приводом на основі хвильової ланцюгової передачі // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розглядається актуальна проблема фізичного й математичного моделювання робочих процесів землерийних, землерийно-транспортних, будівельних і дорожніх машин. Наведені етапи фізичного моделювання, пристрій, принцип роботи експериментального стенда механізму тяги драглайна для дослідження впливу динамічного руйнування ґрунтів за допомогою комбінованого привода на основі хвильової ланцюгової передачі. Наведені результати експериментів по зниженню енергоємності процесу копання. Також описані можливості подальшого застосування експериментального стенда при дослідженні факторів, що впливають на процес руйнування ґрунту різними типами машин.

Ключові слова: фізичне моделювання, землерийні машини, хвильова ланцюгова передача, процес копання, енергоємність.

Крупко В. Г., Діхтенко Р. М. Моделювання стрілових систем і виконавчих механізмів кар'єрних екскаваторів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розглянуте питання фізичного моделювання динамічних навантажень на механізм підйому механічного кар'єрного екскаватора без використання роз'єднувальних запобіжних пристроїв. Визначені основні параметри фізичної моделі екскаватора (у якості прототипу досліджувався кар'єрний гусеничний екскаватор ЕКГ-5Н виробництва ПАТ «НКМЗ») і зовнішнього середовища, що імітує забій. Розроблена й сконструйована фізична модель екскаватора й визначені оптимальні параметри забою, у якому він установлений, що у свою чергу дозволяє імітувати процес руйнування ґрунту й досліджувати динамічні навантаження в елементах виконавчих механізмів, використовуючи тензоелектричну апаратуру.

Ключові слова: фізичне моделювання, стрілові системи, кар'єрні екскаватори, виконавчі механізми, динамічні навантаження.

Крупко І. В. Експериментальні дослідження чотирьохопорного крокуючого рушія // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розглянуто експериментальні дослідження, які підтвердили працездатність чотирьохопорного крокуючого механізму, а досліджувані параметри дозволяють провести аналіз їх впливу на енергоємність процесу переміщення конструкції привода, параметрів ходового обладнання й зовнішніх факторів, до яких можна віднести нерівність опорної поверхні, її стан і ухил шляхи. Кінематичні параметри моделі, а саме швидкість переміщення візка, вимірялися за допомогою тахогенераторів, усі зміни електричних і механічних параметрів фіксувалися відповідно за допомогою вимірювально-інформаційної системи.

Ключові слова: експеримент, дослідження, параметри, навантаження, схема, рушія, крокуючий механізм, екскаватор.

Лубенець С. В. Причини виникнення дефектів кінцевих балок мостових кранів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Представлені результати аналізу втомних пошкоджень кінцевих балок мостових кранів при інтенсивному зносі колісних реборд, викликаних дією поперечних сил в контактні колесо-рейка при русі кранів, що мають монтажний перекид ходових коліс в горизонтальній площині. Горизонтальні зусилля реалізуються в буксових частинах кінцевих балок у вигляді крутячого моменту, рівного добутку бічної сили на радіус колеса і сили, обумовленої перекосом. Сила перекосу, а, отже, крутячий момент в процесі руху крану мініюються, тому дії поперечних сил призводять до появи у вузлі знакозмінних напружень.

Ключові слова: кінцеві балки мостових кранів, дефекти, втомні тріщини, концентрація напружень, межа витривалості, поперечні сили.

Малигіна С. В., Бережна О. В. Підвищення надійності головних балок кранових мостів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Оптимізовано технологічні параметри дугового зварювання в середовищі вуглекислого газу по захисним покриттям при виготовленні балок кранових мостів, а також запропоновано алгоритм розрахунку технологічних параметрів дугового зварювання в середовищі вуглекислого газу по захисним покриттям кутових швів. Встановлено, що метал шву, який виконано по захисному покритті в середовищі вуглекислого газу, має високі механічні характеристики, а властивості зварних з'єднань визначаються характеристиками основного металу. Показано, що при збільшенні кількості захисного покриття в шві та підвищенні теплової потужності дуги припустимі швидкості зварювання знижуються.

Ключові слова: дугове зварювання в середовищі вуглекислого газу, захисне покриття, кутове з'єднання, оптимізація параметрів режиму.

Полікарпов Ю. В. Рух вантажопідйомного крана на конічних колесах по непрямолінійних рейках // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розглянуто рух крана на конічних колесах з урахуванням перекосів коліс і погрішностей укладання шляху. Функція, що описує шлях, представлена у вигляді тригонометричного ряду, коефіцієнти якого визначені на основі даних вивіряння рейок в горизонтальній площині з використанням оптимізаційної процедури. Показано, що погрішності укладання шляху в межах діючого стандарту істотно впливають на рух крана і повинні враховуватися при проектуванні, а також, що установка крана на конічні колеса сама по собі не забезпечує його прямолінійний рух. Необхідно величину конусності пов'язувати з геометричними параметрами крана і ступенем викривленості шляху.

Ключові слова: кран мостовий опорний, погрішності укладання шляху, конічні колеса, конусність.

Полікарпов Ю. В. Обґрунтування вибору величини конусності ходових коліс опорних мостових кранів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Проведено дослідження впливу геометричних параметрів ходової частини крана на його рух по непрямолінійному шляху і можливість забезпечення багатократного його руху «вперед» – «назад» за умови відсутності контакту реборд з рейками. Встановлено, що для забезпечення найбільш сприятливих умов руху кранів з різними довжинами прольотів і діаметрами коліс необхідно змінювати конусність коліс від 0,02 до 0,12. Збільшення конусності призводить до зниження впливу на рух перекосів коліс і зростанню впливу кривизни рейок. При найсприятливішому співвідношенні значень конструктивних параметрів ходової частини крана не можна гарантувати, що його рух проходитиме при повній відсутності контакту реборд з рейками.

Ключові слова: кран мостовий опорний, рух, погрішності укладання шляху, конічні колеса, конусність.

Рагулін І. О. Визначення терміну служби і залишкового ресурсу вантажопідйомних кранів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розглянуті питання визначення максимальної кількості робочих циклів вантажопідйомного крана з робочими вантажами. Розглянуто вплив легких, середніх і важких вантажів на визначення терміну служби крана відповідно до міжнародного стандарту ІСО 4301/1-86. Отримані дані для розрахунку терміну служби, продуктивності і умов роботи вантажопідйомного крана. Отримані дані представлені у вигляді таблиць і графіків

і дозволяють візуально оцінювати як стан, так і перспективи подальшої експлуатації. Застосування методики можливо для будь-яких наборів вантажів і умов експлуатації. Область застосування включає як крани, що знаходяться в експлуатації, так і крани, які плануються до встановлення на нових об'єктах і виробництвах.

Ключові слова: вантажопідйомний кран, режим роботи, термін служби, залишковий ресурс, вантаж, цикл, експлуатація.

Ракша С. В. Місцева втрата стійкості тонкостінного стержня відкритого профілю при стисканні та згинанні // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Задача про локальне випучування тонкостінного швелера при комбінованому навантаженні стискаючою силою і згинальним моментом розв'язується аналітико-чисельним методом, при якому стержень розглядається як ансамбль пластин. Досліджуються форми випучування, вплив ексцентриситета прикладення навантаження на критичні напруження. Запропоновано алгоритм розрахунку стиснуто-зігнутих тонкостінних елементів металевих конструкцій, який дозволяє визначити критичні навантаження та аналізувати форми опуклості. Даний підхід може бути застосований при дослідженні місцевої втрати стійкості тонкостінних стрижнів відкритого профілю з різними поперечними перетинами.

Ключові слова: втрата стійкості, позacentровий стиск, тонкостінний елемент, напруження місцевої опуклості.

Рибалко Р. І., Кралін А. К. Шляхи керування енергоефективністю обладнання для подрібнення та класифікації будівельних матеріалів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Представлено модель інерційного сепаратора із псевдозрідним шаром для пневматичної класифікації будівельних і вогнетривких матеріалів. Наведено результати експериментальних досліджень, відпрацювання конструктивних елементів та режимних параметрів обладнання для повітряного сортування, що дозволило знизити кількість матеріалу, спрямованого на домел, зменшити знос технологічного обладнання та збільшити його продуктивність. Це стало можливим завдяки розробленій установці із можливістю регулювання тиску у пневмомагістралі та стану екрана-відбивача для змінення перерізу у верхній частині роздільної камери при проходженні двофазного потоку.

Ключові слова: устаткування сортування, помел, двофазний потік, тиск, екран-відбивач, псевдозрідений шар.

Семенченко А. К., Крупко І. В. Обґрунтування силових і кінематичних параметрів у чотирьох-опорному крокуючому русії екскаватора // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Досліджені силові й кінематичні параметри у чотирьохопорному крокуючому русії екскаватора. За результатами аналізу існуючих конструкцій і методів розрахунків установлені основні недоліки гусеничних механізмів, трьохопорних механізмів та режимних параметрів обладнання. Розроблена й теоретично обґрунтована математична модель процесу переміщення чотирьохопорного крокуючого русія, яка комплексно враховує структуру екскаватора, конструктивні особливості механізму, взаємодії опорних елементів із ґрунтовою підставою. З використанням розробленої математичної моделі й існуючого програмного забезпечення проведений ряд обчислювальних експериментів, у яких досліджено вплив основних параметрів ексцентрикового привода на формування навантажень.

Ключові слова: екскаватор, русій, механізм крокування, ексцентрик, математична модель, навантаження.

Стариков М. А., Стрельцов П. М., Яременко В. А. Аналіз причин аварії механізму зміни вильоту порталного крану «Сокіл» // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розглянуто рішення важливого технічного завдання аварійного виходу з ладу редукторів механізму зміни вильоту стрілової системи порталного крану типу «Сокіл». Виявлена причина аварійних ситуацій, яка полягала в перевищенні зусиль в зубчастій рейки механізму зміни вильоту значень, встановлених виробником у зв'язку з підвищеною невідповідністю стрілової системи за вантажем, власною вагою та відхиленням вантажу на канатах на кути, що значно перевищують нормативні значення. Для зменшення міри невідповідності стрілової системи по вантажу і по власній вазі до рухливої протизаги був доданий вантаж. З метою визначення можливості додавання додаткового вантажу коромисло рухомої протизаги було розраховано на міцність.

Ключові слова: порталний кран, механізм зміни вильоту, редуктор, напружено-деформований стан, тензометрія, метод кінцевих елементів.

Таровик М. Г. Про підхід до силового аналізу кривошипно-шарнірного механізму крокування драглайнів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Запропонована методика для визначення сил, що діють на ланки механізму, що має велике практичне значення для розрахунків ланок на міцність, твердість, зносостійкість, для визначення витрат енергії на тертя, а також для розрахунків енергетичного балансу механізму. Розроблений алгоритм і порядок силового аналізу кривошипно-шарнірного механізму крокування екскаватора. Складені схеми навантаження механізму в цілому й окремих ланок, складені рівняння рівноваги. Даний алгоритм дозволяє провести серію обчислювальних експериментів по добору раціональних геометричних параметрів ланок механізму крокування і їх маси з метою зниження енергоємності процесу крокування.

Ключові слова: силовий аналіз, кінематична пара, ланка, центр мас, наведений момент.

Шепотько В. П., Гавриш П. А. Методологічні засади підвищення довговічності зварних металоконструкцій // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Метою роботи є розробка методологічних основ аналізу і на його результатах вдосконалення конструктивних особливостей зварних металоконструкцій. Розроблені методологічні основи аналізу і вдосконалення зварних металоконструкцій. Вказані основні етапи роботи над методикою аналізу. Першим основоположним етапом методології є навчання фахівців. Приведені результати дослідження зростання довжини втомної тріщини при циклічних випробуваннях зразків з конструктивними концентраторами напруги і без концентраторів. Виконано аналіз розвитку тріщини при підвищенні циклів вантажень зразка з концентратором напруги і без.

Ключові слова: методологічні засади, зварні металоконструкції, конструктивні концентратори напружень, втомна тріщина, аналіз розвитку довжини тріщини.

Богуцький О. А., Макаренко Н. О. Розробка і дослідження матеріалу для зносостійкого плазма-МІГ наплавлення деталей, які працюють в умовах тертя металу об метал // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Рекомендовано застосування як найбільш економічно та технологічно ефективного способу для відновлення і зміцнення деталей, що працюють в умовах тертя, процес плазма-МІГ наплавлення. Розроблено й досліджено порошковий дріт для плазма-МІГ наплавлення деталей, які працюють в умовах тертя металу об метал. До складу шихти входять кріоліт, борний ангідрид і ванадат стронцію, що дозволяє при даному процесі підвищити коефіцієнт наплавлення, знизити втрати на чад і розбризкування, зменшити глибину проплавлення основного металу, забезпечити ліквідацію дефектів: напливів і несплавлення з основним металом. Встановлено оптимальний склад порошкового дроту, що дозволяє отримати високу стійкість наплавленого металу.

Ключові слова: наплавлення, плазма, дріт, порошок, розбризкування, метал, стійкість.

Жартовський А. В., Худотеплов М. К. Технологія виготовлення зварних заготовок мідних гільз кристалізаторів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розроблено маловідходний технологічний процес зварювання заготовок мідних гільз кристалізатора, який забезпечує збереження ресурсів і енергії за рахунок зниження припусків і трудомісткості механічної обробки. Зварювальна операція забезпечує ефективне використання дорогої міді і якість виготовлення виробу. Технологічний процес зварювання заготовок гільз кристалізатора здійснюється на спеціальній установці, що забезпечує однопровідне автоматичне зварювання під флюсом, яке дає можливість отримання стабільних високих механічних властивостей без підігріву. З листової міді вальцюються заготовки необхідних розмірів і зварюють електродуговим зварюванням під шаром флюсу. Гасові проби і рентгенографія підтвердили відсутність дефектів зварного з'єднання.

Ключові слова: мідна гільза кристалізатора, електродуге зварювання під флюсом, гарячі тріщини, воднева хвороба міді.

Заблоцький В. К., Лапченко О. В. Особливості фазового складу поверхневих шарів вуглецевої сталі після боротитаноалітування в порошкових сумішах // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Заміна легованих сталей вуглецевими, підданими хіміко-термічній обробці, є актуальною проблемою промисловості. Виконаний пошаровий рентгеноструктурний аналіз поверхневих шарів, отриманих комплексним дифузійним насиченням бором, титаном і алюмінієм маловуглецевої сталі в порошкових сумішах. Показані особливості утворення боридних фаз на поверхні шару й на границі з основним металом. Установлений зв'язок між фазовим складом шару й характером кольорового забарвлення після теплового травлення. Оскільки бориди титану мають більш високі показники корозійної стійкості, ніж бориди заліза, то такі покриття будуть мати більш високу корозійну стійкість в порівнянні з боридними.

Ключові слова: порошкова суміш, фазовий склад, дифузійне насичення, корозійна стійкість, теплове травлення.

Кабацький В. І., Кабацький О. В. Розробка якісної методики оцінювання стійкості до утворення відривів при зварюванні та наплавленні // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Здійснено розробку якісної методики оцінки опірності утворенню відривів для зварних з'єднань із аустенітним металом шва. Методика заснована на переведенні валика, наплавленого у корінь розділки плити, на одну з її сторін і створенні концентратора напружень, що сприяє відриву наплавленого металу по зоні сплавлення. Основними перевагами методики є її простота й експресність при зниженні трудомісткості випробувань і витрат зварювальних матеріалів. Дана методика пройшла всебічну лабораторну перевірку при оцінці ряду аустенітних зварювальних дротів.

Ключові слова: зварювання, зварні з'єднання, аустенітний метал шва, відриви, схильність, оцінка.

Кассов В. Д., Кушій Г. М., Гавриш П. А. Дослідження впливу параметрів режиму повітряно-дугового різання на технологічні показники процесу // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розроблено приставку до зварювального напівавтомату для ручного повітряно-дугового вирізання дефектів зварювання. Досліджено вплив параметрів повітряно-дугового різання на основні показники процесу та геометрію вирізаємої канавки. Дослідним шляхом встановлено оптимальні межі параметрів різання та доведено, що зі збільшенням витрати повітря і швидкості різання відбувається рівномірне збільшення глибини і зменшення

ширини канавки, в той же час, покращується чистота дна канавки і ефективність видалення розплавленого металу. Осцилографування струму і напруги показало, що при великих витратах повітря горіння дуги супроводжується мікропульсаціями; при менших витратах повітря частота мікропульсацій виражена не чітко.

Ключові слова: повітряно-дугове різання, витрати повітря, швидкість різання, параметри вирізаної канавки.

Кінденко М. І. Підвищення надійності швидкорізального інструменту, що підлягає комплексному зміцненню // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розглянуто дослідження питань, які пов'язані з підвищенням експлуатаційних властивостей кінцевого інструменту, виконаного із швидкорізальних сталей шляхом магнітно-імпульсної обробки, яка являє собою поєднання електромагнітного і термодинамічного способів керування невідновленою структурою речовини з подальшим нанесенням антифрикційних матеріалів. Проаналізовано вплив параметрів магнітної обробки на зміну твердості та теплостійкості швидкорізальних сталей. Розглянуто вплив комбінованого зміцнення інструмента на збільшення його стійкості у процесі роботи.

Ключові слова: магнітна обробка, напруження, енергія, напруженість імпульсного магнітного поля, надійність, швидкорізальна сталь, антифрикційний матеріал.

Ковалевський С. В., Маслова А. І. Нановібраційне вигладжування під дією магнітного поля для зміцнення і поліпшення поверхонь деталей машин // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Досліджені технологічні процеси зміцнення виробів деталей машин за допомогою вигладжування, зокрема алмазного. Запропоновано метод комбінованого вигладжування із застосуванням магнітного поля, який зможе забезпечити підвищення твердості і якості робочих поверхонь деталей машин. Застосування коливань призводить до зменшення витрат по зусиллю вигладжування, що в свою чергу веде до збільшення зносостійкості інструменту та зменшенню трудомісткості виготовлення деталі. Застосування комбінованого вигладжування призводить до збільшення твердості поверхонь деталей на 5 % та зменшення шорсткості поверхні на 25 % у порівнянні із звичайним вигладжуванням.

Ключові слова: алмазне вигладжування, коливання, мікротвердість, магнітне поле, твердість, якість поверхні.

Ковалевський С. В., Мовчан І. С. Дослідження технологічних можливостей виготовлення складнопрофільних виробів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Розроблено методику проведення досліджень, що дозволяє дослідити закономірності впливу електромагнітно-абразивної обробки на показники шорсткості та мікротвердості складнопрофільних поверхонь оброблюваної деталі в залежності від змінюваних технологічних параметрів обробки. Проведені експериментальні дослідження, а також побудована на їх основі нейромережева модель процесу впливу електромагнітно-абразивної обробки показують, що даний метод обробки призводить до покращення показників шорсткості оброблюваної поверхні та зміцнення поверхневого шару деталі, що оброблюється. Встановлено зв'язок технологічних режимів з показниками якості обробленої поверхні, який був представлений у вигляді графічних залежностей.

Ключові слова: складнопрофільні вироби, електромагнітно-абразивна обробка, нейромережева модель процесу, електромагнітно-абразивна обробка.

Коновалов В. А., Терпій Д. М., Яловенко Д. Р. Визначення твердості захисних покриттів // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Проведено дослідження механічних характеристик захисних покриттів з різною структурою, що змінюється від нанокристалічної рентгеноаморфної до сильно текстурованої. Показано їх залежність від структурного стану. На основі отриманих даних розроблена методика оцінювання, але при цьому досить достовірного, визначення твердості покриття за допомогою традиційного устаткування (прилад ПМТ-3). Запропоновано уточнені значення константи C , яка використовується при розрахунках величини мікротвердості покриття, що характеризуються різним структурним станом. Отримані результати дозволяють проводити розрахунки величин мікротвердості, які досить точно відповідають значенням нанотвердості.

Ключові слова: захисне покриття, структура, твердість покриття, твердість підкладки, мікротвердість, нанотвердість.

Кошовий А. Д., Макаренко Н. О., Пресняков В. А., Кошова А. А., Матвієнко С. С. Вибір оптимальних режимів наплавлення пресового інструмента для гарячої обробки металу самозахисним порошковим дротом // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Показано, що застосування оптимальних режимів наплавлення дозволяє значно знизити витрати зварювальних матеріалів і підвищити якість зносостійкого шару. З метою оптимізації режимів наплавлення вивчені характеристики плавлення самозахисного порошкового дроту. Розроблена математична модель, що описує залежність характеристик плавлення самозахисного порошкового дроту від параметрів режиму наплавлення, що дозволило спрогнозувати оптимальні режими наплавлення. Встановлено, що показником якості захисту металу від взаємодії його з атмосферою повітря на різних стадіях дугового процесу є величина діапазону напруги на дузі, при якій у наплавленому металі не утворюються пори.

Ключові слова: інструмент, штамп, наплавлення, руйнування, поверхня, дріт.

Купріянов О. В., Ламнауер Н. Ю., Добровенський Ю. М. Кореляційний зв'язок між похибками геометрії форми і міцністю з'єднань // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

На прикладі осьового редуктора досліджено вплив похибок геометрії форми на міцність з'єднань з натягом, що були зібрані з нагрівом в індукційному нагрівачі. Розглянутий вплив на граничну величину моменту, який приводить до порушення міцності з'єднання наступних похибок геометрії: овальності, конусообразності, седлообразності. Вплив похибок проілюстрований графічно, також проведений кореляційний аналіз. Встановлено, що хоча впливу похибок по окремої немає, високі значення коефіцієнта множинної кореляції вказує на істотність спільного впливу.

Ключові слова: з'єднання з натягом, міцність, похибка геометрії форми, кореляційний аналіз.

Симоненко Т. Е., Барсуков В. А. Про розробку математичної моделі для обробки незакріплених деталей // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Пропонується можливим створення математичної моделі дослідження впливу швидкостей і прискорень елементів робочого середовища в різних зонах робочої камери. Раніше розроблені моделі, які дозволяють досліджувати розподіл швидкостей руху елементів робочого середовища усередині робочої камери, а також досліджувати траєкторію переміщення деталі в робочому середовищі, не враховували форму робочої камери. Виявлено, що зміна форми робочих камер дозволяє зміщувати напрям потоків, тим самим збільшуючи тиск на деталі, а при зміщенні потоків маси завантаження в робочій камері відбувається нейтралізація сил адгезії. Математична модель, яка заснована на впливі фізико-механічних параметрів на процес обробки, може бути використана в інженерних розрахунках.

Ключові слова: математична модель, модельований об'єкт, вібровідцентрова обробка, оброблювальне середовище, робоча камера, паралельно-рушійний потік.

Сліпчук А. М., Деньщиков О. Ю. Дослідження впливу повздовжньої швидкості на нелінійні поперечні коливання пружних рухомих одновимірних систем // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Вивчені динамічні процеси, що відбуваються у рухомих пружних одновимірних системах. Встановлені закони зміни амплітуди нелінійних поперечних коливань системи, що рухаються зі змінною швидкістю вздовж своєї осі. Отримані залежності параметрів коливання від впливу змінної швидкості руху. Виконано комплекс експериментальних досліджень відносно впливу кінематичних та фізико-механічних параметрів на поперечні коливання тросу, що рухається вздовж своєї осі. Визначено умови, при яких має місце резонансне явище. Якісно та кількісно оцінено вплив різноманітних факторів на динамічні процеси, що відбуваються у досліджуваних системах, а саме радіусу веденого барабана, лінійної швидкості переміщення, зміни величини зовнішнього збурення.

Ключові слова: динамічні процеси, амплітуда, нелінійні коливання, трос, резонанс, лінійна швидкість.

Стародубцев І. М., Ковалевський С. В. Спосіб вібраційного різання з нанометричною амплітудою коливань та використанням поверхнево-активних речовин // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

Пропонується вирішення важливого науково-технічного завдання – забезпечення необхідної точності, якості поверхонь деталей машин при невеликих енергозатратах, підвищення мікротвердості при обробці на токарних верстатах з модернізованими різцями із застосуванням поверхнево-активних речовин. Застосування покриттів із ПАР у сполученні із вібраціями у нанометричному діапазоні при механообробці є досить перспективним напрямком, що відкриває широкі можливості керування деякими фізико-механічними властивостями контактуючих поверхонь, підвищення ефективності формоутворення різанням при забезпеченні високої точності та зменшенню затрат. Вперше теоретично і експериментально обґрунтовано застосування вібрацій з амплітудою в нанометричному діапазоні.

Ключові слова: нановібрації, поверхнево-активні речовини, магнітострикція, мікротвердість.

Терпій Д. М., Коновалов В. А., Швець О. А., Шкіра О. В. Вплив структури нанокристалічних покриттів дибориду гафнію, призначених для зміцнення та захисту, на їх механічні та протикорозійні властивості // Вісник ДДМА. – 2011. – № 2 (23).

За допомогою методу нереактивного ВЧ-магнетронного розпилення отримані покриття дибориду гафнію з різною структурою, яка змінюється від нанокристалічної рентгеноаморфної до нанокристалічної текстурованої. За допомогою методів рентгенівської дифрактометрії, вторинної іонної мас-спектрометрії досліджені структура та фазовий склад. Визначено вплив температури підкладки та потенціалу зсуву на підкладці на ступінь текстурованості та фазовий склад. Проведено дослідження механічних та електрохімічних властивостей покриттів. Визначена їх залежність від структурного стану. Показано, що найбільше корозійностійкими при збереженні високих механічних характеристик є покриття з нанокристалічною аморфно-подібною структурою.

Ключеві слова: диборид гафнію, захисне покриття, нанокристалічний, структура, твердість, модуль пружності, корозійна стійкість, текстурованість.

АННОТАЦИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бережная Е. В., Грибков Э. П., Данилюк В. А. Технологические особенности изготовления порошковой ленты для электроконтактной восстановительной наплавки рабочих органов почвообрабатывающих машин // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Оптимизированы технологические факторы изготовления порошковой ленты, оказывающие влияние на качество наплавленного на поверхность деталей почвообрабатывающих и мелиоративных машин слоя. Предложен гранулометрический состав сердечника порошковой ленты для электроконтактной восстановительной наплавки деталей почвообрабатывающих машин, работающих в условиях непосредственного контакта с абразивной средой, позволяющий создать на поверхности изделий износостойкий слой с высокими механическими характеристиками, что улучшает качество покрытия и оказывает положительное влияние на долговечность деталей машин, подверженных износу.

Ключевые слова: восстановительная электроконтактная наплавка, порошковая лента, гранулометрический состав.

Бережная Е. В., Малыгина С. В., Кассов В. Д. Информационная модель системы автоматизированного проектирования технологии восстановления деталей // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Предложенная информационная модель системы автоматизированного проектирования технологии электроконтактной наплавки порошковыми лентами позволяет решать задачу многокритериальной оптимизации параметров процесса на стадии проектирования технологии на основе комбинации компьютерной имитации процесса со статистическими методами оценки вероятности получения соединений с заданными показателями качества; осуществлять выбор рациональных параметров процесса, исходя из реальных производственных условий, а также повысить показатели качества процесса за счет контроля и ограничения уровня технологических возмущений.

Ключевые слова: автоматизированное проектирование, электроконтактная наплавка, информационная модель, структурно-функциональная диаграмма.

Бондарев С. В. Исследование влияния влажности электродных материалов при сварке ответственных конструкций подъемно-транспортных машин // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

При сварке ответственных металлоконструкций, к которым относится подъемно-транспортное оборудование, возникает проблема, связанная с повышенной склонностью металла шва к образованию холодных трещин. Основной причиной образования холодных трещин является водород. Были проведены исследования по влиянию влаги, содержащейся в окружающей среде и в электродных покрытиях, на содержание водорода и склонности наплавленного металла к образованию холодных трещин. Использование электродов с нанесенным полимерным защитным покрытием позволяет получать влагостойкие электроды с требуемыми свойствами и снизить энергоемкость производства.

Ключевые слова: электрод, сварка, холодные трещины, покрытие, водород, замедленное разрушение, полимер.

Гавриш П. А. Снижение циклических нагрузок на металлоконструкции грузоподъемных кранов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Исследование направлено на определение величины поперечной силы при установке кранового колеса с перекосом. Выполнены экспериментальные исследования величины смещение колеса и балки от действия поперечной силы. Создана математическая модель влияния поперечной силы на смещение колеса и влияния поперечной силы на смещение балки. Предложен метод снижения циклического нагружения на металлоконструкцию грузоподъемного крана. Величины и цикличность дополнительного нагружения металлоконструкции от действия поперечной силы, вызываемой перекосом колес крана, приводят к появлению усталостных трещин металлоконструкции и снижению долговечности работы грузоподъемной машины в целом.

Ключевые слова: грузоподъемный кран, циклические нагрузки, крановое колесо, балка, поперечная сила, долговечность.

Горячев Ю. К., Куропятник А. С. К вопросу о рациональном размещении опор подвесной канатной дороги маятникового типа // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Одним из недостатков подвесных канатных дорог маятникового типа является зависимость производительности (или пропускной способности – для пассажирских дорог) от длины проложенной трассы. Поэтому задачи поиска и обоснования способов повышения указанной величины производительности являются достаточно актуальными на сегодняшний день. В работе рассмотрена возможность повышения пропускной способности пассажирской подвесной канатной дороги маятникового типа за счет рационального размещения опор на трассе. Дана оценка влияния такой модернизации на нагруженность элементов привода и обоснована целесообразность применения натяжного устройства к несущему канату на примере пассажирской подвесной канатной дороги «Мисхор – Ай-Петри».

Ключевые слова: подвесная канатная дорога, маятниковый тип, пропускная способность, натяжное устройство.

Гущин В. М. Физические основы создания новых высокоэффективных пневмотранспортных установок для сыпучих материалов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Разработка новых высокоэффективных способов пневматического транспортирования сыпучих материалов базируется на исследованиях фазовых состояний и переходов движущихся аэросмесей. Показано, что протекающие процессы в пневмотранспортном трубопроводе подчиняются общим законам синергетики. Движение гетерогенных потоков представляется как процесс самоорганизации с коллективными связями, определяющими эффективные коэффициенты переноса импульса, силы, массы материального потока. Объяснение явлений, имеющих место в пневмотранспортном трубопроводе при перемещении аэросмесей в нестационарных режимах массопереноса при нетрадиционном исполнении материалопровода, позволяет наметить и осуществить ряд новых технических решений, направленных на создание высокоэффективных пневмотранспортных установок для перемещения сыпучих материалов.

Ключевые слова: пневмотранспорт, фазовые состояния, аэросмесь, сыпучие материалы.

Гущин О. В. Визуализация структуры газоматериального потока в пневмотранспортном трубопроводе при высокой концентрации аэросмесей // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Выполнено исследование движения газоматериального потока на горизонтальном участке пневмотранспортного трубопровода с использованием метода визуализации. Описана экспериментальная пневмотранспортная установка, материалопровод которой выполнен из кварцевого стекла. Визуализация потока показала, что при рассмотренной конструкции материалопровода, сыпучий материал в пневмотранспортном трубопроводе движется стабильно в виде отдельных объемов, чередующихся с воздушными прослойками. Показано влияние на режим движения физико-механических свойств сыпучих материалов и геометрических параметров материалопровода.

Ключевые слова: пневмотранспорт, движение аэросмесей, визуализация, газоматериальный поток.

Дорохов Н. Ю. Снижение динамических нагрузок в механизмах ПТМ применением пружинно-волнового редуктора // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Предложено новое решение актуальной научно-технической задачи снижения коэффициента динамичности металлоконструкции кранового моста путем разработки механизма подъема груза с пружинно-волновым редуктором, в состав которого включена спиральная пружина, выполняющая функцию гибкого колеса, что обеспечивает определенную простоту конструкции, малые габариты, а также снижение динамических нагрузок с сохранением скоростных показателей крана без внесения изменений в систему управления электродвигателем. Разработана многомассовая математическая модель механизма подъема груза, решение которой подтверждает целесообразность дальнейших исследований в данном направлении.

Ключевые слова: коэффициент динамичности, математическая модель, мостовой кран, механизм подъема груза, спиральная пружина.

Дорохов Н. Ю., Койнаш В. А., Швачунов А. С. Разработка обобщенной математической модели механизма подъема груза кранов мостового типа // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Предложено применение обобщенной многомассовой динамической модели для более точного описания процессов подъема-опускания грузов кранами мостового типа, чем решение трехмассовой моделью, учитывая при этом многообразие кинематических схем механизмов подъема груза, особенно конструктивного исполнения передаточного механизма. Применяемая ранее наиболее распространенная трехмассовая модель, позволяющая рассчитывать динамические нагрузки во всех периодах неустановившегося движения, не учитывает кинематику схемы, а всего лишь рассматривает ее в виде приведенных составляющих к вертикальному перемещению каната, что не дает возможности проводить анализ взаимного влияния элементов, входящих в состав механизма, на динамические нагрузки.

Ключевые слова: коэффициент динамичности, математическая модель, мостовой кран, механизм подъема груза, приведенная масса.

Зиборов К. А. Модель реализации колесом шахтного локомотива силы тяги при нестационарном прямолинейном движении // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Одним из основных показателей, определяющим эффективность привода транспортного средства, является величина реализуемой силы тяги, численное значение которой зависит от характера и свойств контакта фрикционной пары колесо-рельс, конструктивного исполнения привода, его системы подвешивания, динамической передаточной функции привода и параметров верхнего строения рельсового пути. Специфические условия работы шахтных локомотивов (небольшая сцепная масса, большое скольжение) обуславливают нестационарный режим работы привода. В работе на основе теоретических исследований параметров движения шахтного локомотива по рельсовому пути, автором предпринята попытка сформулировать математическую модель фрикционной пары колесо-рельс, позволяющей с большей степенью точности решать задачи динамики шахтного рельсового транспорта. Полученная зависимость устанавливает функциональную связь между силовыми и кинематическими параметрами при нестационарном прямолинейном движении колеса.

Ключевые слова: сила тяги, фрикционная пара, относительное скольжение, нестационарное движение, шахтный локомотив.

Зиборов К. А., Ванжа Г. К., Максименко Е. В. Об износе рабочей поверхности бандажей вальцовых прессов в условиях технологической нагрузки // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Исследован процесс брикетирования мелкофракционных отходов горно-металлургической промышленности. Рассмотрен механизм очага деформации и уплотнения шихты в незамкнутом объеме при прессовании на вальцовых прессах. Рассмотрены основные факторы, которые влияют на работоспособность рабочих поверхностей выходных звеньев вальцовых прессов, а также на качество получаемой продукции. Указаны основные недостатки работы существующих конструкций вальцовых прессов. В результате анализа работы выходных звеньев в условиях технологической нагрузки установлено, что одним из основных факторов, определяющих низкую абразивную стойкость, является неравномерная подача шихты в зону прессования. Предлагается ряд решений для устранения основных недостатков процесса брикетирования на вальцовых прессах.

Ключевые слова: бандаж, износ, ячейка, вальцовый пресс, трение, прессование.

Кассов В. Д., Малыгина С. В., Тимченко В. В. Моделирование технологических параметров наплавки ходовой части экскаватора // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Приведены результаты теоретико-экспериментальных исследований влияния технологических параметров на химический состав слоев, наплавленных порошковой лентой. Предложены выражения для расчета с достаточной точностью химического состава наплавленного слоя с учетом долей участия основного металла φ , металла предыдущего валика в последующем δ и относительного шага α для различных режимов наплавки. Теоретически доказано и экспериментально подтверждено, что требуемый химический состав наплавленного металла достигается во втором слое независимо от шага наплавки.

Ключевые слова: оптимизация наплавки, порошковая лента, химический состав, шаг наплавки, технологические параметры.

Койнаш В. А. Оптимизация конструктивных параметров гусеничных звеньев ходового оборудования землеройных машин // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Сделан анализ основных причин выхода из строя гусеничных звеньев экскаваторов, среди которых на первом месте стоит износ. На основании анализа факторов, влияющих на скорость износа, показано влияние концентрации давления гусеничной ленты на грунт в зоне шарнира на износ проушин. Предложена конструкция гусеничного звена, позволяющая снизить локальное давление на грунт в зоне шарнира, тем самым уменьшить взаимное угловое перемещение звеньев, и, следовательно, путь трения и скорость износа. Выведена зависимость влияния величины выступающих за ось шарнира опорных площадок на снижение концентрации давления на грунт.

Ключевые слова: экскаватор, гусеничный ход, ходовое гусеничное звено, износ, нагрузка, давление на грунт.

Крупко В. Г., Алешичев П. В. Экспериментальные исследования разрушения грунтов на стенде с комбинированным приводом на основе волновой цепной передачи // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Рассматривается актуальная проблема физического и математического моделирования рабочих процессов землеройных, землеройно-транспортных, строительных и дорожных машин. Приведены этапы физического моделирования, устройство, принцип работы экспериментального стенда механизма тяги драглайна для исследования влияния динамического разрушения грунтов с помощью комбинированного привода на основе волновой цепной передачи. Приведены результаты экспериментов по снижению энергоемкости процесса копания. Также описаны возможности дальнейшего применения экспериментального стенда при исследовании факторов, влияющих на процесс разрушения грунта различными типами машин.

Ключевые слова: физическое моделирование, землеройные машины, волновая цепная передача, процесс копания, энергоемкость.

Крупко В. Г., Дихтенко Р. Н. Моделирование стреловых систем и исполнительных механизмов карьерных экскаваторов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Рассмотрен вопрос физического моделирования динамических нагрузок на механизм подъема механического карьерного экскаватора без использования разъединительных предохранительных устройств. Определены основные параметры физической модели экскаватора (в качестве прототипа исследовался карьерный гусеничный экскаватор ЭКГ-5Н производства ПАО «НКМЗ») и внешней среды, имитирующей забой. Разработана и сконструирована физическая модель экскаватора и определены оптимальные параметры забоя, в котором он установлен, что в свою очередь позволяет имитировать процесс разрушения грунта и исследовать динамические нагрузки в элементах исполнительных механизмов, используя тензоэлектрическую аппаратуру.

Ключевые слова: физическое моделирование, стреловые системы, карьерные экскаваторы, исполнительные механизмы, динамические нагрузки.

Крупко И. В. Экспериментальные исследования четырехопорного шагающего движителя // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Рассматриваются экспериментальные исследования, которые подтвердили работоспособность четырехопорного шагающего механизма, а исследуемые параметры позволяют провести анализ их влияния на энергоемкость процесса перемещения конструкции привода, параметров ходового оборудования и внешних факторов, к которым можно отнести неровность опорной поверхности, ее состояние и уклон пути. Кинематические параметры модели, а именно скорость перемещения тележки, измерялись с помощью тахогенераторов, все изменения электрических и механических параметров фиксировались соответственно с помощью измерительно-информационной системы.

Ключевые слова: эксперимент, исследования, параметры, нагрузки, схема, движитель, шагающий механизм, экскаватор.

Лубенец С. В. Причины возникновения дефектов концевых балок мостовых кранов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Представлены результаты анализа усталостных повреждений концевых балок мостовых кранов при интенсивном износе колесных реборд, вызываемом действием поперечных сил в контакте колесо-рельс при движении кранов, имеющих монтажный перекося ходовых колес в горизонтальной плоскости. Горизонтальные усилия реализуются в буксовых частях концевых балок в виде крутящего момента, равного произведению боковой силы на радиус колеса и силы, обусловленной перекосям. Сила перекося, а, следовательно, крутящий момент в процессе движения крана меняются, поэтому воздействие поперечных сил приводит к появлению в узле знакопеременных напряжений.

Ключевые слова: концевые балки мостовых кранов, дефекты, усталостные трещины, концентрация напряжений, предел выносливости, поперечные силы.

Малыгина С. В., Бережная Е. В. Повышение надежности главных балок крановых мостов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Оптимизированы технологические параметры дуговой сварки в среде углекислого газа по защитным покрытиям при изготовлении балок крановых мостов, а также предложен алгоритм расчета технологических параметров дуговой сварки в среде углекислого газа по защитным покрытиям угловых швов. Установлено, что металл шва, выполненный по защитному покрытию в углекислом газе, обладает высокими механическими характеристиками, а свойства сварных соединений определяются характеристиками основного металла. Показано, что при увеличении количества защитного покрытия в шве и повышении тепловой мощности дуги допустимые скорости сварки снижаются.

Ключевые слова: дуговая сварка в среде углекислого газа, защитное покрытие, угловое соединение, оптимизация параметров режима.

Поликarpов Ю. В. Движение грузоподъемного крана на конических колесах по непрямолинейным рельсам // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Рассмотрено движение крана на конических колесах с учетом перекося колес и погрешностей укладки пути. Функция, описывающая путь, представлена в виде тригонометрического ряда, коэффициенты которого определены на основе данных выверки рельсов в горизонтальной плоскости с использованием оптимизационной процедуры. Показано, что допускаемые действующим стандартом погрешности укладки пути оказывают существенное влияние на движение крана и должны учитываться при проектировании, а также, что установка крана на конические колеса сама по себе не обеспечивает его прямолинейное движение. Необходимо величину конусности увязывать с геометрическими параметрами крана и степенью искривленности пути.

Ключевые слова: кран мостовой опорный, погрешности укладки пути, конические колеса, конусность.

Поликарпов Ю. В. Обоснование выбора величины конусности ходовых колес опорных мостовых кранов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Проведено исследование влияния геометрических параметров ходовой части крана на его движение по непрямолинейному пути и возможность обеспечения многократного его движения «вперед» – «назад» при отсутствии контакта реборд с рельсами. Установлено, что для обеспечения наиболее благоприятных условий движения кранов с различными длинами пролетов и диаметрами колес необходимо изменять конусность колес от 0,02 до 0,12. Увеличение конусности приводит к снижению влияния на движение перекосов колес и возрастанию влияния кривизны рельсов. При самом благоприятном соотношении значений конструктивных параметров ходовой части крана нельзя гарантировать, что его движение будет проходить при полном отсутствии контакта реборд с рельсами.

Ключевые слова: кран мостовой опорный, движение, погрешности укладки пути, конические колеса, конусность.

Рагулин И. А. Определение срока службы и остаточного ресурса грузоподъемных кранов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Рассмотрены вопросы определения максимального количества рабочих циклов грузоподъемного крана с рабочими грузами. Рассмотрено влияние легких, средних и тяжелых грузов на определение срока службы крана согласно международному стандарту ИСО 4301/1-86. Получены данные для расчёта срока службы, производительности и условий работы грузоподъемного крана. Полученные данные представлены в виде таблиц и графиков и позволяют визуальное оценивать как состояние, так и перспективы дальнейшей эксплуатации. Применение методики возможно для любых наборов грузов и условий эксплуатации. Область применения включает как краны, находящиеся в эксплуатации, так и краны, которые планируются к установке на новых объектах и производствах.

Ключевые слова: грузоподъемный кран, режим работы, срок службы, остаточный ресурс, груз, цикл, эксплуатация.

Ракша С. В. Местная потеря устойчивости тонкостенного стержня открытого профиля при сжатии с изгибом // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Задача о местном выпучивании тонкостенного швеллера при комбинированном нагружении сжимающей силой и изгибающим моментом решается аналитико-численным методом, при котором стержень рассматривается как ансамбль пластин. Исследуются формы выпучивания, влияние эксцентриситета приложения нагрузки на критические напряжения. Предложенный алгоритм расчета сжато-изогнутых тонкостенных элементов металлических конструкций позволяет определять критические нагрузки и анализировать формы выпучивания. Данный подход применим при исследовании местной потери устойчивости тонкостенных стержней открытого профиля с различными поперечными сечениями.

Ключевые слова: потеря устойчивости, внецентровое сжатие, тонкостенный элемент, напряжения местного выпучивания.

Рыбалко Р. И., Кралин А. К. Пути управления энергоэффективностью оборудования для измельчения и классификации строительных материалов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Представлена модель инерционного сепаратора с псевдооживленным слоем для пневматической классификации строительных и огнеупорных материалов. Приведены результаты экспериментальных исследований, отработки конструктивных элементов и режимных параметров оборудования для воздушной сортировки, что позволило снизить количество материала, направляемого на домол, уменьшить износ технологического оборудования и увеличить его производительность. Это стало возможным, благодаря разработанной установке с возможностью регулирования давления в пневмомагистрالي и положения экрана-отражателя для изменения сечения в верхней части разделительной камеры при прохождении двухфазного потока.

Ключевые слова: оборудование сортировки, помол, двухфазный поток, давление, экран-отражатель, псевдооживленный слой.

Семенченко А. К., Крупко И. В. Обоснование силовых и кинематических параметров в четырехопорном шагающем движителе экскаватора // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Исследованы силовые и кинематические параметры в четырехопорном шагающем движителе экскаватора. По результатам анализа существующих конструкций и методов расчета установлены основные недостатки гусеничных механизмов, трехопорных механизмов шагания. Разработана и теоретически обоснована математическая модель процесса перемещения четырехопорного шагающего движителя, которая комплексно учитывает структуру экскаватора, конструктивные особенности механизма, взаимодействия опорных элементов

с грунтовым основанием. С использованием разработанной математической модели и существующего программного обеспечения проведен ряд вычислительных экспериментов, в которых исследовано влияние основных параметров эксцентрикового привода на формирование нагрузок.

Ключевые слова: экскаватор, движитель, механизм шагания, эксцентрик, математическая модель, нагрузка.

Стариков М. А., Стрельцов П. М., Яременко В. А. Анализ причин аварии механизма изменения вылета портального крана «Сокол» // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Рассмотрено решение важной технической задачи аварийного выхода из строя редукторов механизма изменения вылета стреловой системы портального крана типа «Сокол». Выявлена причина аварийных ситуаций, которая заключалась в превышении усилия в зубчатой рейке механизма изменения вылета значений, установленных изготовителем из-за повышенной неуравновешенности стреловой системы по грузу, собственному весу и отклонений груза на канатах на углы, значительно превышающие допустимые значения. Для уменьшения степени неуравновешенности стреловой системы по грузу и по собственному весу к подвижному противовесу был добавлен груз. С целью определения возможности добавления дополнительного груза коромысло подвижного противовеса было рассчитано на прочность.

Ключевые слова: портальный кран, механизм изменения вылета, редуктор, напряженно-деформированное состояние, тензометрия, метод конечных элементов.

Таровик Н. Г. О подходе к силовому анализу кривошипно-шарнирного механизма шагания драглайнов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Предложена методика для определения сил, действующих на звенья механизма, что имеет большое практическое значение для расчета звеньев на прочность, жесткость, износостойкость, для определения затрат энергии на трение, а также для расчета энергетического баланса механизма. Разработан алгоритм и порядок силового анализа кривошипно-шарнирного механизма шагания экскаватора. Составлены схемы нагружения механизма в целом и отдельных звеньев, составлены уравнения равновесия. Данный алгоритм позволяет провести серию вычислительных экспериментов по подбору рациональных геометрических параметров звеньев механизма шагания и их массы с целью снижения энергоемкости процесса шагания.

Ключевые слова: силовой анализ, кинематическая пара, звено, центр масс, приведенный момент.

Шепотько В. П., Гавриш П. А. Методологические основы повышения долговечности сварных металлоконструкций // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Целью работы является разработка методологических основ анализа и на его результатах совершенствования конструктивных особенностей сварных металлоконструкций. Разработаны методология анализа и совершенствования сварных металлоконструкций. Указаны основные этапы работы над методикой анализа. Первым основополагающим этапом методологии является учеба специалистов. Приведены результаты исследования роста длины усталостной трещины при циклических испытаниях образцов с конструктивными концентраторами напряжения и без концентраторов. Выполнен анализ развития трещины при повышении циклов нагрузок образца с концентратором напряжения и без.

Ключевые слова: методологические основы, сварные металлоконструкции, конструктивные концентраторы напряжения, усталостная трещина, анализ развития длины трещины.

Богуцкий А. А., Макаренко Н. А. Разработка и исследование материала для износостойкой плазма-МИГ наплавки деталей, работающих в условиях трения металла о металл // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Рекомендовано применение в качестве наиболее экономически и технологически эффективного способа для восстановления и упрочнения деталей, работающих в условиях трения, процесс плазма-МИГ наплавки. Разработана и исследована порошковая проволока для плазма-МИГ наплавки деталей, работающих в условиях трения металла о металл. В состав шихты входят криолит, борный ангидрид и ванадат стронция, что позволяет при данном процессе повысить коэффициент наплавки, снизить потери на угар и разбрызгивание, уменьшить глубину проплавления основного металла, обеспечить ликвидацию дефектов: наплывов и несплавов с основным металлом. Установлен оптимальный состав порошковой проволоки, позволяющий получить высокую стойкость наплавленного металла.

Ключевые слова: наплавка, плазма, проволока, порошок, разбрызгивание, металл, стойкость.

Жартовский А. В., Худотеплов М. К. Технология изготовления сварных заготовок медных гильз кристаллизаторов // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Разработан малоотходный технологический процесс сварки заготовок медных гильз кристаллизатора, который обеспечивает сбережение ресурсов и энергии за счет снижения припусков и трудоемкости механической обработки. Сварочная операция обеспечивает эффективное использование дорогостоящей меди и качество

изготовления изделия. Технологический процесс сварки заготовок гильз кристаллизатора осуществляется на специальной установке, обеспечивающей однопроводную автоматическую сварку под флюсом, которая дает возможность получения стабильных высоких механических свойств без подогрева. Из листовой меди вальцуют заготовки необходимых размеров и сваривают электродуговой сваркой под слоем флюса. Керосиновые пробы и рентгенография подтвердили отсутствие дефектов сварного соединения.

Ключевые слова: медная гильза кристаллизатора, электродуговая сварка под флюсом, горячие трещины, водородная болезнь меди.

Заблоцкий В. К., Лапченко А. В. Особенности фазового состава поверхностных слоев углеродистой стали после боротитаноалитирования в порошковых смесях // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Замена легированных сталей углеродистыми, подвергнутыми химико-термической обработке, является актуальной проблемой промышленности. Выполнен послойный рентгеноструктурный анализ поверхностных слоев, полученных комплексным диффузионным насыщением бором, титаном и алюминием малоуглеродистой стали в порошковых смесях. Показаны особенности образования боридных фаз на поверхности слоя и на границе с основным металлом. Установлена связь между фазовым составом слоя и характером цветовой окраски после теплового травления. Поскольку бориды титана имеют более высокие показатели коррозионной стойкости, чем бориды железа, то такие покрытия будут иметь более высокую коррозионную стойкость по сравнению с боридными.

Ключевые слова: порошковая смесь, фазовый состав, диффузионное насыщение, коррозионная стойкость, тепловое травление.

Кабацкий В. И., Кабацкий А. В. Разработка качественной методики оценки стойкости к образованию отрывов при сварке и наплавке // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Осуществлена разработка качественной методики оценки сопротивляемости образованию отрывов для сварных соединений с аустенитным металлом шва. Методика основана на переводе валика, наплавленного в корень разделки плиты, на одну из ее сторон и создании концентратора напряжений, что способствует отрыву наплавленного металла по зоне сплавления. Основным достоинством методики является ее простота и экспрессность при снижении трудоемкости испытаний и расхода сварочных материалов. Данная методика прошла всестороннюю лабораторную проверку при оценке ряда аустенитных сварочных проволок.

Ключевые слова: сварка, сварные соединения, аустенитный металл шва, отрывы, склонность, оценка.

Кассов В. Д., Куций А. М., Гавриш П. А. Исследование влияния параметров режима воздушно-дуговой резки на технологические показатели процесса // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Разработана приставка к сварочному полуавтомату для ручного воздушно-дугового вырезания дефектов сварки. Исследовано влияние параметров воздушно-дуговой резки на основные показатели процесса и геометрию вырезаемой канавки. Опытным путем установлены оптимальные пределы параметров резки и доказано, что при увеличении расхода воздуха и скорости резания происходит равномерное увеличение глубины и уменьшение ширины канавки, в то же время, улучшается чистота дна канавки и эффективность удаления расплавленного металла. Осциллографирование тока и напряжения показало, что при увеличении расхода воздуха горение дуги сопровождается микропульсациями; при меньших расходах частота микропульсаций выражена не четко.

Ключевые слова: воздушно-дуговая резка, расход воздуха, скорость резки, параметры вырезаемой канавки.

Кинденко Н. И. Повышение надежности быстрорежущего инструмента, подвергнутого комплексному упрочнению // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Рассмотрено исследование вопросов, связанных с повышением эксплуатационных свойств концевых инструментов из быстрорежущих сталей путем магнитно-импульсной обработки, представляющей собой сочетание электромагнитного и термодинамического способов управления неравновесной структурой вещества с последующим нанесением антифрикционных материалов. Проведен анализ влияния режимов магнитной обработки на изменение твердости и теплостойкости быстрорежущих сталей. Рассмотрено влияние комбинированного упрочнения инструмента на повышение его стойкости в процессе работы.

Ключевые слова: магнитная обработка, напряжение, энергия, напряженность импульсного магнитного поля, надежность, упрочнение, быстрорежущая сталь, антифрикционный материал.

Ковалевский С. В., Маслова А. И. Нановибрационное выравнивание под действием магнитного поля для укрепления и улучшения поверхностей деталей машин // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Исследованы технологические процессы упрочнения изделий деталей машин с помощью выравнивания, в частности алмазного. Предложен метод комбинированного выравнивания с применением магнитного поля, который сможет обеспечить повышение твердости и качества рабочих поверхностей деталей машин.

Применение колебаний приводит к уменьшению расходов по усилию выглаживания, что в свою очередь ведет к увеличению износостойкости инструмента и уменьшению трудоемкости изготовления детали. Применение комбинированного выглаживания приводит к увеличению твердости поверхностей деталей на 5 % и уменьшения шероховатости поверхности на 25 % по сравнению с обычным выглаживанием.

Ключевые слова: алмазное выглаживание, колебания, микротвердость, магнитное поле, твердость, качество поверхности.

Ковалевский С. В., Мовчан И. С. Исследование технологических возможностей изготовления сложнопрофильных изделий // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Разработана методика проведения исследований, которая позволяет исследовать закономерности влияния электромагнитно-абразивной обработки на показатели шероховатости и микротвердости сложнопрофильных поверхностей обрабатываемой детали в зависимости от изменяющихся технологических параметров обработки. Проведенные экспериментальные исследования, а также построенная на их основе нейросетевая модель процесса воздействия электромагнитно-абразивной обработки показывают, что данный метод обработки приводит к улучшению показателей шероховатости обрабатываемой поверхности и укреплению поверхностного слоя обрабатываемой детали. Установлена связь технологических режимов с показателями качества обработанной поверхности, которая была представлена в виде графических зависимостей.

Ключевые слова: сложнопрофильные изделия, электромагнитно-абразивная обработка, нейросетевая модель процесса, электромагнитно-абразивная обработка.

Коновалов В. А., Терпий Д. Н., Яловенко Д. Р. Определение твердости защитных покрытий // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Проведено исследование механических характеристик защитных покрытий с различной структурой, изменяющейся от нанокристаллической рентгеноаморфной до сильно текстурированной. Показана их зависимость от структурного состояния. На основе полученных данных разработана методика оценочного, но при этом достаточно достоверного, определения твердости покрытий при помощи традиционно используемого оборудования (прибор ПМТ-3). Предложены уточненные значения константы C , используемой при расчетах величины микротвердости покрытий, характеризующихся различным структурным состоянием. Полученные результаты позволяют проводить расчеты величин микротвердости, которые достаточно точно соответствуют значениям нанотвердости.

Ключевые слова: защитное покрытие, структура, твердость покрытия, твердость подложки, микротвердость, нанотвердость.

Кошевой А. Д., Макаренко Н. А., Пресняков В. А., Кошечкина А. А., Матвиенко С. С. Выбор оптимальных режимов наплавки пресового инструмента для горячей обработки металла самозащитной порошковой проволокой // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Показано, что применение оптимальных режимов наплавки позволяет значительно снизить расход сварочных материалов и повысить качество износостойкого слоя. С целью оптимизации режимов наплавки изучены характеристики плавления самозащитной порошковой проволоки. Разработана математическая модель, описывающая зависимость характеристик плавления самозащитной порошковой проволоки от параметров режима наплавки, позволяющая спрогнозировать оптимальные режимы наплавки. Установлено, что показателем качества защиты металла от взаимодействия его с атмосферой воздуха на различных стадиях дугового процесса является величина диапазона напряжения на дуге, при которой в наплавленном металле не образуются поры.

Ключевые слова: инструмент, штамп, наплавка, разрушение, поверхность, проволока.

Куприянов А. В., Ламнауэр Н. Ю., Добровенский Ю. М. Корреляционная связь между погрешностями геометрии формы и прочностью соединений // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

На примере осевого редуктора исследовано влияние погрешностей геометрии формы на прочность соединений с натягом, собранных с нагревом в индукционном нагревателе. Рассмотрено влияние на предельную величину момента, который приводит к нарушению прочности соединения следующих погрешностей геометрии: овальности, конусообразности, седлообразности. Влияние погрешностей проиллюстрировано графически, также проведен корреляционный анализ. Установлено, что хотя влияния погрешностей по отдельности нет, высокие значения коэффициента множественной корреляции указывает на существенность совместного влияния.

Ключевые слова: соединение с натягом, прочность, погрешность геометрии формы, корреляционный анализ.

Симоненко Т. Е., Барсуков В. А. О разработке математической модели для обработки незакрепленных деталей // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Предлагается возможное создание математической модели исследования влияния скоростей и ускорений элементов рабочей среды в различных зонах рабочей камеры. Ранее разработанные модели, позволяющие

исследовать распределение скоростей движения элементов рабочей среды внутри рабочей камеры, а также исследовать траекторию перемещения детали в рабочей среде, не учитывая форму рабочей камеры. Выявлено, что изменение формы рабочих камер позволяет смещать направление потоков, тем самым увеличивая давление на детали, а при смещении потоков массы загрузки в рабочей камере происходит нейтрализация сил адгезии. Математическая модель, которая основана на влиянии физико-механических параметров на процесс обработки, может быть использована в инженерных расчетах.

Ключевые слова: математическая модель, моделируемый объект, виброцентробежная обработка, обрабатывающая среда, рабочая камера, параллельно-движущийся поток.

Слипчук А. Н., Деньщиков А. Ю. Исследование влияния продольной скорости на нелинейные поперечные колебания упругих одномерных систем // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Изучены динамические процессы, которые происходят в подвижных упругих одномерных системах. Установлены законы изменения амплитуды нелинейных поперечных колебаний системы, которые движутся с переменной скоростью вдоль своей оси. Получены зависимости параметров колебания от влияния переменной скорости движения. Выполнен комплекс экспериментальных исследований влияния кинематических и физико-механических параметров на поперечные колебания троса, который движется вдоль своей оси. Определены условия, при которых имеет место явление резонанса. Качественно и количественно оценено влияние разнообразных факторов на динамические процессы, которые происходят в исследуемых системах, а именно радиус ведомого барабана, линейная скорость перематывания, изменение величины внешнего возмущения.

Ключевые слова: динамические процессы, амплитуда, нелинейные колебания, трос, резонанс, линейная скорость.

Стародубцев И. Н., Ковалевский С. В. Способ вибрационного резания с нанометрической амплитудой колебаний и использованием поверхностно-активных веществ // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Предлагается решение важной научно-технической задачи обеспечения необходимой точности, качества поверхностей деталей машин при небольших энергозатратах, повышение микротвердости при обработке на токарных станках с модернизированными резцами с применением ПАВ. Применение покрытий из поверхностно-активных веществ в соединении с вибрациями в нанометрическом диапазоне при механообработке является довольно перспективным направлением, которое открывает широкие возможности управления некоторыми физико-механическими свойствами контактирующих поверхностей, повышение эффективности формообразования резанием при обеспечении высокой точности и уменьшению затрат. Впервые теоретически и экспериментально обосновано использование вибраций с амплитудой в нанометрическом диапазоне.

Ключевые слова: нановибрации, поверхностно-активные вещества, магнитострикция, микротвердость.

Терпий Д. Н., Коновалов В. А., Швец А. А., Шкира А. В. Влияние структуры упрочняющих и защитных нанокристаллических покрытий диборида гафния на их механические и антикоррозионные свойства // Вестник ДГМА. – 2011. – № 2 (23).

Методом нереактивного ВЧ-магнетронного распыления получены покрытия диборида гафния с различной структурой, изменяющейся от нанокристаллической рентгеноаморфной до нанокристаллической текстурированной. С помощью методов рентгеновской дифрактометрии, вторичной ионной масс-спектрометрии и электронной микроскопии изучены структура и фазовый состав. Определено влияние температуры подложки и потенциала смещения на подложке на степень текстурированности и фазовый состав покрытий. Изучены их механические и электрохимические свойства. Определена их зависимость от структурного состояния. Показано, что наиболее коррозионностойкими при сохранении высоких механических характеристик являются покрытия с нанокристаллической рентгеноаморфной структурой.

Ключевые слова: диборид гафния, защитное покрытие, нанокристаллический, структура, твердость, модуль упругости, коррозионная стойкость, текстурированность.

ABSTRACTS

TECHNICAL SCIENCES

Berezhnaya E. V., Gribkov E. P., Danilyk V. A. Technological features of manufacturing of a powder tape for electrocontact regenerative deposition of working bodies of soil-cultivating cars // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Technology factors of manufacturing of the powder tape, influencing the quality of deposited layer the on surface of details of soil-cultivating and meliorative cars are optimized. Grain-size composition of the core of a powder tape for electrocontact regenerative deposition of details of the soil-cultivating cars working in the conditions of direct contact to the abrasive environment, allowing to create on a surface of products a wearproof layer with high mechanical characteristics that improves the quality of covering and positively influences durability of details of cars subject to deterioration is offered.

Keywords: regenerative electrocontact deposition, a powder tape, grain-size structure.

Berezhnaya E. V., Malygina S. V., Kassov V. D. Informative model of computer-aided technology of details design renewal // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The offered information model of the system of automated designing of technology of electrocontact deposition of powder tapes allows to solve the problem of multicriterion optimization of parameters of process at a design stage of technology on the basis of a combination of computer imitation process with statistical methods of an estimation of probability of obtaining connections with set indicators of quality; to carry out a choice of rational parameters of the process, proceeding from real working conditions, and also to raise indicators of the process quality at the expense of control and restriction of the level of technological indignations.

Keywords: utomated designing, electrocontact deposition, information model, structurally functional diagramme.

Bondarev S. V. Investigation of the effect of electrode humidity for welding of critical constructions of handling machines // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

When welding handling equipment, there is a problem with an increased tendency to the formation of the weld metal cold cracking. The main reason for the formation of cold cracks is hydrogen. Studies of the effect of moisture in the environment and in the electrode coatings for hydrogen content of weld metal and bent to the formation of cold cracks were carried out. The use of electrodes coated with a protective polymer coating produces water-resistant electrodes with high welding characteristics and high temperature treatment to remove the electrodes before use, to simplify the conditions for repair and reconstruction of metal handling equipment.

Keywords: electrode, welding, cold cracks, coating, hydrogen, slow destruction, polymer.

Gavrish P. A. Decline of the cyclic loading of bridge cranes // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The research purpose is determination of the volume of transversal force during setting of crane wheel with a defect. Experimental research of volume is executed of displacement of wheel and the beam from the action of transversal force. The mathematical model of influence of transversal force is created for displacement of crane wheels with rails and influences of transversal force on displacement of the beam. The method of decline of cyclic loading is offered for bridge cranes. Volume and recurrence of additional loading of crane bridge from the action of transversal force, caused by the defect of crane wheels, result in appearance of fatigue cracks of crane bridge and decline of work life of crane on the whole.

Keywords: crane, cyclic loading, crane wheel, beam, shear strength and durability.

Goryachev U. K., Kuropyatnick A. S. On the problem of the rational location of the reversible ropeway towers // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

One of disadvantages of cable cars is a pendulum-type dependence of capacity (or bandwidth – for passenger road) on the length of paved road. Therefore, the problem of finding and study of the ways to improve the performance of this magnitude is sufficiently relevant for today. The paper considers the possibility of increasing the capacity of the passenger ropeway through a rational allocation of supports of the road. Estimation of the impact of this modernization drive on the loading elements and the expediency of a traction device for carrying a rope, for example, of passenger cableway «Miskhor – Ai-Petri», is given.

Keywords: funicular railway, pendulum type, capacity, tensioners.

Gushin V. M. Physical basis of new high-performance pneumatic systems for bulk materials // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Development of new highly efficient pneumatic transport of bulk materials based on studies of phase states and transitions of moving fuel mixture. Shown that the processes in pneumatic transport pipes are subject to the general laws of synergetics. The movement of heterogeneous flow is represented as a process of self with collective bonds,

defining effective transport coefficients of momentum, force, mass of material flow. Explanation of the phenomena that occur in pneumatic transport pipes while moving fuel mixture in non-stationary mass transfer in non-traditional performance material conductor allows to identify and implement a series of new technical solutions aimed at creating of high-performance pneumatic systems for moving bulk materials.

Keywords: pneumatic, phase states, aeromix, bulk materials.

Guschin O. V. Visualization of the structure gas-material flow in pneumatic conveying pipe line under high concentration of aerial mixtures // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The executed study of the motion gas-material flow in horizontal area of pneumatic-conveying pipe line with the use of the method of visualization. Experimental pneumatic-conveying installation, which wire material is executed from quartz glass is described. The visualization of the flow has shown that under considered wire material designs, loose material in pneumatic-conveying pipe line moves in the stable manner of separate volumes, alternate with air layer. Influence is shown upon mode of motion of physical-mechanical characteristics of loose materials and geometric parameters of wire material.

Keywords: pneumatic, fuel mixture movement, visualization, gas material flow.

Dorokhov N. Yu. Decrease in dynamic loadings in mechanisms LTM application of a spring-wave reducer // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Invited to the new decision of actual scientific-technical task of reducing the coefficient of the dynamic of metal structures of crane of a bridge through the development of the mechanism of lifting of loads with spring-wave reducer, the structure of which included spiral spring, performs the functions of a flexible wheel, which provides a simple design, small overall dimensions, as well as the reduction of dynamic loads with the preservation of the speed of the crane without the introduction of changes in a control system electric motor. Developed multimass mathematical model of the mechanism of lifting of loads, a decision which confirms the expediency of further research in this direction.

Keywords: dynamic factor, mathematical model, overhead crane, the mechanism of lifting of loads, spiral spring.

Dorokhov N. U., Koynash V. A., Shvachunov A. S. Research of the generalized mathematical model of the mechanism of lifting of loads of bridge cranes // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Invited to the application of the generalized multimass dynamic model to a more accurate description of the processes of lifting-lowering cargo cranes of a bridge type, than the decision of the three mass model, taking into account the diversity of the kinematic schemes of mechanisms of lifting of loads, especially constructive execution of the transmission mechanism. Used earlier the most common three mass model, which allows to calculate the dynamic loads in all periods of unsteady motion, does not take into account kinematics scheme, but just consider it in the form of the components of the vertical displacement of the rope, that does not give the opportunity to carry out analysis of the mutual influence of elements, included in the composition of the mechanism, the dynamic loads.

Keywords: dynamic factor, mathematical model, overhead crane, the mechanism of lifting of loads, the reduced mass.

Ziborov K. A. Implementation model of mining locomotive wheel traction under unsteady rectilinear motion // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

One of the key indicators in determining the effectiveness of the drive of the vehicle, explosion-implemented by the value of traction, the numerical value of which depends on the nature and properties of the contact friction of wheel-rail pair, embodiment of the drive, its suspension system, the dynamic transfer function of the drive and the parameters of the upper structure of the track. Specified terms of the mining locomotives (a small towing weight, a large slip) causes transient operation of the drive. In this paper, based on theoretical studies of the motion parameters of mine locomotive on the track, the author attempts to formulate a mathematical model of the friction of wheel-rail pair, allowing a greater degree of accuracy to solve problems in the dynamics of mine rail transport. The resulting dependence establishes the functional relationship between the force and cinematic parameters during unsteady rectilinear motion of the wheels.

Keywords: force, friction pair, relative sliding, unsteady moving, mining locomotive.

Ziborov K. A., Vanzha G. K., Maksimenko E. V. The wear of the working surface of bandages roller presses in a load process // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The process of briquetting fine fractional waste of mining and metallurgical industry. The mechanism of deformation and compaction of the charge in open volume when pressed on the roller presses. The main factors that affect the operation of the working surfaces of output links roller presses, as well as production quality. The main shortcomings of existing designs roller presses are identified. An analysis of the output links in terms of technological load is established that one of the main factors determining the low abrasion resistance is not uniform feed mixture into a zone of compression. Proposes a number of solutions to address major shortcomings in the process of briquetting roller press.

Keywords: bandage, wear, cell, roller presses, friction, pressing.

Kassov V. D., Malygina S. V., Timchenko V. V. Modeling of technological parameters of deposition of a dredge running gear // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The results of theoretical and experimental researches of influence of technological parameters on a chemical compound of layers, deposited by a powder tape, are resulted in work. Expressions for calculation with sufficient accuracy of a chemical compound of deposited layer taking into account shares of participation of the basic metal φ , metal of the previous platen in the subsequent δ and a relative step α for various modes of deposition are offered. It is theoretically proved and experimentally confirmed that the demanded chemical compound of deposited metal is reached in the second layer irrespective of a step of deposition.

Keywords: optimization of deposition, powder tape, chemical compound, deposition step, technological parameters.

Koynash V. A. Optimization of a construction of caterpillar links of shovel excavator // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

An analysis is done of the main causes of failure of the crawler links excavators, among which in the first place is wear. On the basis of the analysis of the factors affecting the rate of depreciation, the influence of the concentration of the pressure track on the ground in the zone of the hinge to wear is shown. Design of caterpillar link, which allows to reduce local pressure on the ground in the zone of the joint, thus reduce the mutual angular displacement of the links, and, therefore, the way of friction and the rate of wear is proposed. Dependence of influence of outer axis of the hinge reference sites to reduce the concentration of pressure on soil is derived.

Keywords: excavator, crawler, running track links, wear, load, ground pressure.

Krupko V. G., Aleshichev P. V. Experimental researches of destruction of soils on a stand with the combined drive on the basis of wave chain-drive // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The issue of the day of physical and mathematical design of working processes of earth-moving, transport, building and travelling machines is affected. The stages of physical design and structure device are brought; the principle of work of experimental stand of mechanism of traction of dragline for the research of influence of dynamic destruction of soils by means of the combined drive on the basis of wave chain-drive. Results of experiments are brought on the decline of power-lack of process of digging. Possibilities of further application of experimental stand are also described at research of factors influencing the process of destruction of soil of different types.

Keywords: physical modeling, earthmoving machinery, wave transmission chain, digging process, energy.

Krupko V. G., Dihtenko R. N. Modeling of arm systems and executive mechanisms of career dredges // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The problem of physical modeling of dynamic loads on the hoist mechanical shovels without the interposition of safety devices. The main parameters of the physical model excavator (the prototype was investigated career tracked excavator EKG-5H production of «NKMZ») and the external environment, simulating the face. Designed and constructed a physical model of the excavator and the optimal parameters of the face, in which it is installed, which in turn allows you to simulate the process of destruction of soil and explore the dynamic forces in the elements of the actuators, using tenzorezisting equipment.

Keywords: physical modeling, boom system, shovels, actuators, dynamic load.

Krupko I. V. Experimental researches of the four-basic walking propeller // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The article is devoted to experimental researches which confirmed working capacity of the four-basic walking mechanism, and investigated parameters allow to carry out the analysis of their influence on power consumption of the process of moving of a design of a drive parameters of the running equipment and external factors to which it is possible to carry roughness of a basic surface its condition and a way bias. Kinematic parameters of model, namely speed of moving of the cart, were measured with the help of tachometer, all changes of electric and mechanical parameters were fixed according to the help of measurement and information system.

Keywords: experiment, study settings, load circuit, engine, walking mechanism, excavator.

Lubenec S. V. Reasons of origin of defects of end beams of travelling cranes // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Here presented the results of analysis of fatigue damages of end beams of travelling cranes at the intensive wear ledges of wheels which is caused by the action of transversal forces in a contact a wheel - rail at motion of cranes which have assembling defect of workings wheels is in a horizontal plane. Horizontal efforts will be realized in axle-bearings parts of end beams as a twisting moment equal to work of lateral force on the radius of wheel and force which is conditioned by a defect. Force of transfer and consequently a twisting moment in the process of motion of crane change therefore influence of transversal forces results in appearance in the knot of signvariable tensions. End beams in the places of fastening of axle-bearings have in a crossrunner opened contour which is not hard enough for perception of the considerable twisting loadings. Methods of increasing resistance the fatigue of constructions of crane.

Keywords: end beams of traveling cranes, defects, fatigue cracks, concentration of tensions, limit of endurance, transversal forces.

Malygina S. V., Berezhnaya E. V. Increase of reliability of the main beams of a bridge crane // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Technological parameters of carbon-dioxide-shielded arc welding on sheetings are optimized at manufacturing of beams of bridge cranes, and also the algorithm of calculation of technological parameters of arc welding in the environment of carbonic gas on sheetings of angular seams is offered. It is established that the metal of a seam executed on a sheeting in carbonic gas possesses high mechanical characteristics and properties of welded connections are defined by characteristics of the basic metal. It is shown that at increase in quantity of a sheeting in a seam increases thermal capacity of an arch admissible speeds of welding decrease.

Keywords: carbon-dioxide-shielded arc welding, sheeting, angular connection, optimization of parameters of a mode.

Polikarpov J. V. Motion of overhead travelling bridge cranes on conical wheels on unrectilineal rails // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Motion of crane is considered on conical wheels taking into account the defects of wheels and errors of track-laying. A function describing a way is represented as a trigonometric row the coefficients of which is certain on the basis of information of lining-up of rails inplane horizontal with the use of optimization procedure. It is displayed that the errors of tracklaying assumed by an operating standard have substantial influence on motion of crane and must be taken into account at planning; and also that setting of faucet on conical wheels on itself does not provide its rectilineal motion. It is necessary to tie up the size of conicity with the geometrical parameters of crane and degree of distorted way.

Keywords: overhead travelling bridge cranes, errors of tracklaying, conical wheels, conicity.

Polikarpov J. V. Grounds of choice of size of conicity of rail wheels of overhead travelling bridge cranes // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Research of influencing the geometrical parameters of working part of crane is conducted on its motion on an unrectilineal way and possibility of providing of multiple movement «forward» – «back» in default of contact of ledges with rails. It is set that for providing of the most favorable terms of motion of cranes with different lengths of flights and diameters of wheels it is necessary to change conicity of rail wheels from 0,02 to 0,12. The increase of conicity results in the decline of influence on motion of defects of wheels and growth of influencing of curvature of rails. It is impossible to guarantee at the most favourable correlation of values of structural parameters of working part of crane that its motion will be at complete absence of contact of ledges with rails.

Keywords: overhead travelling bridge cranes, motion, errors of tracklaying, conical wheels, conicity.

Ragulin I. A. Definition of service life and residual resource of lifting cranes // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Questions of definition of a maximum quantity of running cycles of the load-lifting crane with working cargoes are considered. Effect of easy, average and heavy cargoes of service life expectancy of the crane according to the international standard ISO 4301/1-86 is observed. Data for calculation of service life, productivity and working conditions of load-lifting crane are obtained. The obtained data are presented in the form of tables and schedules and allow to estimate visually both the status and prospects of the further operation. The technique is applicable probably for any sets of cargoes and operation conditions. The scope includes both cranes being in operation, and cranes which are planned for installation at new objects and manufactures.

Keywords: load-lifting crane, mode of operation, service life, remaining resource, cargoes, cycle, exploitation.

Raksha S. V. Local instability of thin-walled bars of open cross-section under compression and bending // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The task about a local swelling of a thin-walled channel at combined loading by a contracting force and flexing by a moment is solved by the analytic-numerical method, at which the rod is considered as assembly of slices. The forms of swelling, influence eccentricity of a load application on critical stresses are investigated. The offered algorithm of calculation of stress-curved thin-walled elements of metal constructions allows to determine critical loads and analyze forms of buckling. This approach is applied in the study of local loss of stability of thin walled bars with open profile with different cross-sections.

Keywords: loss of stability, eccentric compression, thin-walled element, stress of the local buckling.

Rybalko R. I., Kralin A. K. Ways of management of energy effectiveness of equipment for grinding and classification of building materials // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The model of inertia separator with a quasi-liquefied layer for pneumatic classification of building and heat-resistant materials is presented. The results of experimental researches, testings of structural elements and regime parameters of equipment for the air sorting are prooved, it allowed to reduce the amount of grinded material, to decrease the wear of technological equipment and to increase its productivity. It became possible due to the developed setting with a possibility of pressure adjusting in pneumatic pipe lines and positions of screen-reflector for the change of section in overhead part of dividing chamber at passing of diphasic stream.

Keywords: sorting equipment, grade, diphasic stream pressure, screen-reflector, quasi-liquefied layer.

Semenchenko A. K., Krupko I. V. the Substantiation of power and kinematic parameters in four-basic walking propelling dredge // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The article is devoted to the researches of power and kinematic parameters in four-basic walking drive dredge. By results of the analysis of existing designs and calculation methods the basic lacks of caterpillar mechanisms, three-basic mechanisms of pacing are established. The mathematical model of the process of moving four-basic walking drive which in a complex considers dredge structure, design features of the mechanism, interaction of basic elements with the soil basis is developed and theoretically proved. With the use of the developed mathematical model and the existing software a number of computing experiments in which influence of key of parameters of eccentric drive on formation of loadings is investigated.

Keywords: excavator, propulsion, walking mechanism, eccentric, mathematical model, load.

Starykov M. A., Streltsov P. M., Jaryomenko V. A. Analysis of the causes of the accident causes of crane «Sokol» luffing mechanism // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The solution of important technical problems of emergency failure of the gear of gantry crane "Sokol" luffing jib system's mechanism. The causes of accidents, which were exceeded of force in rack of luffing jib mechanism values specified by the manufacturer. The cause of accidents was a very big force in a rack of luffing mechanism bigger than specified by the manufacturer because of the increased imbalance of the cargo boom, its own weight and significant load deflection on the ropes, bigger than the permissible values. To reduce the degree of imbalance of the cargo boom and its own weight to the moving counterweight was added to the load. In order to determine the asibility of adding additional cargo moving counterweight arm was designed for durability.

Keywords: gantry crane, luffing mechanism, reduction gear, stress-strain state, strain-gauge, finite element method.

Tarovik N. G. An approach to the force analysis of the crank-hinge mechanism of walking draglines // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

A technique for determining the forces acting on the links of the mechanism, which is of great practical importance for the calculation of the links for strength, hardness, wear resistance, to determine the amount of friction energy, as well as for calculating the energy balance mechanism is presented. An algorithm for the analysis of power and order of crank-hinge mechanism walking excavator is deigned. Charting the loading mechanism as a whole and the individual units, composed of the equilibrium equation is performed. The algorithm allows a series of computational experiments on the selection of rational geometric parameters of links of the mechanism of walking and to reduce power consumption of the process of walking.

Keywords: analysis of power, kinematic pair, links, center of mass, reduced moment.

Shepotko V. P., Gavrish P. A. Methodological principles of durability increase of weld-fabricated metallic constructions // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The purpose of work is development of methodological bases of analysis of results of perfection of structural features of weld-fabricated metallic constructions. Worked out methodological bases of analysis and perfection of weld-fabricated metallic constructions. The indicated basic stages of prosecution are of methods of analysis. The first fundamental stage of methodology are studies of specialists. In the article the brought results over of research of increase of length of fatigue crack at the cyclic tests of standards with the structural concentrators of tension and without concentrators. Executed analysis of development of crack at the increase of cycles of loading of standard with the concentrator of tension and without it.

Keywords: methodological bases of analysis, weld-fabricated metallic constructions, alloy components, structural concentrators of tension, analysis of crack development.

Bogutskiy A. A., Makarenko N. A. Development and study of material for wear-resistant plasma-MIG welding parts operating under friction of metal // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Recommended to use as the most economically and technologically efficient way to restore and hardening of parts operating under friction, the process of plasma-MIG welding. The powder wire for a plasma-MIG surfacing the details working in conditions of friction of metal about metal is developed and investigated. Into structure mixture enter, boric anhydrite and strontium that has allowed at the given process will raise factor surfacing, to lower losses on an intoxication and splashing, to reduce depth of profusion of the basic metal, to provide liquidation of defects: inflows and not melting with the basic metal. The optimum composition of flux cored wire, allowing a high resistance weld metal.

Keywords: welding, plasma, wire, powder, spray, metal, firmness.

Jartovsky A. V., Hudoteplov M. K. Technology welded blanks copper mold liners // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Developed low-waste manufacturing process of welding pieces of copper mold liners, which provides resources and energy saving by reducing allowances and complexity of machining. Welding operation ensures efficient use of expensive copper and quality manufacturing. Welding process is carried out of the mold blank cartridges for a special unit that provides single pass automatic welding under flux, which makes it possible to obtain stable high mechanical properties without heating. Rolls of sheet copper blanks needed size and weld arc welding, submerged arc. Kerosene samples and X-ray confirmed the absence of defects in welded joints.

Keywords: copper sleeve of the mold, arc welding under flux, hot cracks, hydrogen, copper disease.

Zablotsky V. K., Lapchenko A. V. Features of surface phase structure of carbon layers of steel after saturation by boron, titan and aluminium in powder mixtures // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Replacing carbon alloy steels subjected to chemical and thermal processing industry is an urgent problem. The level-by-level X-ray analysis of the blankets received by complex diffusive saturation by boron, titan and aluminium of a carbon steel in powder mixtures is made. Features of formation of boron phases on the surface of a stratum and on boundary with the basic metal are displayed. Connection between phase structure of a stratum and character of colouring after thermal etching is established. Since borides of titanium have higher corrosion resistance than iron borides, such coverage will have higher corrosion resistance compared to the boride.

Keywords: powder mixture, phase composition, diffusion saturation, corrosion resistance, thermal etching.

Kabatsky V. I., Kabatsky O. V. Development of qualitative method of resistance estimation to separations formation at welding and overlaying welding // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The development of qualitative method of resistance estimation to formation of separations for weldments with austenite weld metal was made. The method is based on transfer of the bead, deposited in a root of a plate cutting on one of its parties and creation of the strain concentrator that promotes a separation of the weld metal on a fusion zone. The basic advantage of a technique is its simplicity and efficiency of the estimation at the decrease in tests labor capacity and the expense of welding materials. The given technique has passed all-round laboratory check at the estimation of a number of austenite welding wires.

Keywords: welding, weldments, austenite weld metal, separations, resistance, estimation.

Kassov V. D., Kushchiiy A. M., Gavrish P. A. Study of parameters of air-arc mode of cutting on technological indexes of the process // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Designed to console for manual welding semi-automatic air-arc cutting welding defects. Influencing air-arc cutting process on the basic parameters and geometry cutted grooves. Piloted by optimum options beyond cutting and proved that with increasing air flow rate and cutting speed goes on increasing the powering uniform depth and width of the grooves decrease at the same time, improving cleanliness and efficiency of the bottom groove removal of molten metal. Oscillation detecting of current and pressure demonstrated that at increase air flow rate arc burning is accompanied by micropulsations; at smaller air flow rate frequency of micropulsations is expressed not accurately.

Keywords: air-arc cutting, air flow rate, cutting speed, parameters of a cut out flute.

Kindenko N. I. Reliability increase of quick-cutting tool which undergoes complex hardening // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The given article deals with the research of the problems connected with increasing of service properties of axial tools made of high-speed steels by means of magneto-pulse machining which is the combination of electromagnetic and thermodynamic means of unbalanced structure material control with subsequent application of antifriction materials. The analysis of the influence of magneto-pulse machining mode on the modification of hardness and heat resistance of steels is carried out. The influence of the combined strength of the tool on its increasing in the process of the work is analyzed.

Keywords: magneto-pulse machining, tension, energy, tension of magnetic field, fail-safety, strengthening, high-speed steel, antifriction materials.

Kovalevsky S. V., Maslova A. I. Nanovibrations burnishing under a magnetic field to enhance and improve the surfaces of machine parts // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

In the article the processes of hardening of machine parts products by smoothing, in particular diamond one, is investigated. Proposed method of combined smoothing with application of a magnetic field, which can provide increase in hardness and quality of the working surfaces of machine parts. Application of vibrations leads to a decrease in the cost of stress smoothing, which in turn leads to increased wear resistance of tool and reducing the burden of production parts. Application of the combined smoothing leads to an increase in surface hardness of parts of 5 % and reduce the surface roughness by 25 % compared with the usual smoothing.

Keywords: diamond burnishing, volatility, microhardness, magnetic field, hardness, surface quality.

Kovalevsky S. V., Movchan I. S. Investigation of technological capabilities manufacturing products of complex structure // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The technique of research which allows us to study patterns of influence of electromagnetic-abrasive processing parameters on surface roughness and microhardness of complex structure surfaces of the workpiece, depending on the changing technology of processing parameters is developed. The experimental studies, as well as based on neural network model of the effects of electromagnetic-abrasive treatment show that this method of treatment leads to an improvement of roughness of the surface being processed and the strengthening of the surface layer of the workpiece. The relationship between technological regimes to indicators of quality of the machined surface is developed, which is presented in the form of graphic dependences.

Keywords: product of complex structure, electromagnetic-abrasive treatment, neural network model of the process, electromagnetically-abrasive treatment.

Konovalov V. A., Terpiy D. N., Yalovenko D. R. Estimation of protective hardness coatings // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The mechanical properties of protective coatings with different structure changing from nanocrystalline X-ray amorphous up to strong textured are investigated. The dependence of structural condition is shown. On the basis of the received data the system of definition of hardness of coverings with the traditionally used equipment (device PMT-3) is developed. Values of a constant C are specified, which are applied for calculating of microhardness of coverings with the different structures. The received results allow to calculate the microhardness which precisely enough correspond to value of nanohardness.

Keywords: protective coating, structure, coating, substrate hardness, microhardness, nanohardness.

Koshevoy A. D., Makarenko N. A., Presnyakov V. A., Koshevaya A. A., Matvienko S. S. Selection of optimal regimes of surfacing press tool for hot metal self-shielding flux-cored wire // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

It is shown that application of optimum modes surfacing allows to lower considerably the expense of welding materials and to raise quality of wear proof layer. For the purpose of optimization of modes surfacing characteristics of fusion

of a self-protective powder wire are studied. The mathematical model describing dependence of characteristics of fusion of a self-protective powder wire from parameters of a mode surfacing is developed, allowing to predict optimum modes surfacing. It is established that an indicator of quality of protection of metal from its interaction with air atmosphere at various stages of arc process is the size of a range of pressure on an arch at which in surfacing metal a time is not formed.

Keywords: tool, press tool, overlaying welding, destruction, surface, wire.

Kupriyanov O. V., Lamnauer N. Y., Dobrovenskiy Y. M. Correlation between the uncertainty of form geometry and durability of joints // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

On the example of axial reducing gear influence of inaccuracy of geometrical form on durability of interference fit is explored. Interference fit is assembled using induction heating. Discussed the effect on the maximum moment bring break down the interference fit joints the next inaccuracy of geometrical form: ovality, taper, bow. Influencing of inaccuracy is illustrated graphically, the correlation analysis is also offered. Established that although influencing of inaccuracy on a separateness is not present, the high values of multiple correlation coefficient specifies on importance of the combined influencing.

Keywords: interference fit, durability, inaccuracy of geometrical form, correlation analysis.

Simonenko T. E., Barsukov V. A. On the development of mathematical model for treatment of unsupported details // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Creation of mathematical model of research of influence of speeds and accelerations of elements of working environment is offered to possible in the different areas of working chamber. The before worked out models allowing to investigate distribution of rates of movement of elements of working environment into a working chamber, and also to investigate the trajectory of moving of detail in a working environment did not take into account the form of working chamber. It is educed, that the change of form of working chambers allows to displace direction of streams, increasing pressure the same on a detail, and at displacement of streams of mass of loading there is neutralization of forces of adhesion in a working chamber. Mathematical model which is based on influence physical and mechanical parameters on the process of treatment can be used in engineering calculations.

Keywords: mathematical model, designed object, vibrocentrifugal treatment, processing environment, working chamber, parallel-locomotive stream.

Slipchuk A. N., Denshchykov A. Yu. Research of influence of longitudinal speed is nonlinear cross-section vibrations of the resilient unidimensional systems // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Dynamic processes which take place in the mobile resilient unidimensional systems are studied. The set laws of change of amplitude of nonlinear transversal vibrations are the systems which move variable-speed along the axis. Dependences of parameters of oscillation from influence of variable rate of movement are obtained. The complex of experimental researches of influence of kinematics and physical-mechanic parameters is executed on the transversal vibrations of rope which moves along the axis. Terms which the phenomenon of resonance takes place at are ascertained. High-quality and in number influence of various factors is appraised on dynamic processes which take place in the probed systems, namely radius of slave drum, linear speed of rewinding, change of size of external indignation.

Keywords: dynamic processes, amplitude, nonlinear vibrations, rope, resonance, linear speed.

Starodubtsev I. N., Kovalevsky S. V. Method of cutting with a vibrating nanometer vibration amplitude and the use of surface-active substance // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

The article suggests solving important scientific and technical tasks necessary to ensure accuracy, surface quality of machine parts at low energy consumption, increase of micro hardness in the processing on lathes with modernized cutters using surface-active substance. The application of coatings of surfactant in conjunction with surface-active substance vibrations when machining is quite promising avenue that opens up opportunities to manage certain physical and mechanical properties of contacting surfaces, increasing the efficiency of formation cutting, ensuring accuracy and reducing costs. First in theory and the use of vibrations is experimentally reasonable with amplitude in a nanometrick range.

Keywords: nanovibrations, surfactants, magnetostriction, microhardness.

Terpiy D. N., Konovalov V. A., Shvets A. A., Shkira A. V. Effect of structure of nanocrystalline hafnium diboride protective coatings on their mechanical and anticorrosive properties // Herald of the DSEA. – 2011. – № 2 (23).

Hafnium diboride coatings with various structures (from nanocrystalline X-ray amorphous to nanocrystalline textured) are obtained by non reactive high-frequency magnetron sputtering. The phase compositions and the structures were determinate by x-ray diffraction, secondary ion mass spectrometry and electron microscopy. The effect of the substrate temperature and potential of displacement to degree of the texture and phase composition was defined. Mechanical and electrochemical properties of coatings are studied. Influence of change of structure of coverings on the hardness, the module of elasticity and corrosion resistance is shown. X-ray amorphous coatings have been shown to have more corrosion-resistant and high mechanical properties.

Keywords: hafnium diboride, protective coating, nanocrystalline, structure, hardness, modulus of elasticity, corrosion resistance, texture.